

Bostan-Sariođlan, A., Can, Y. & Gedik, İ. (2016). 6. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygunluğunun değerlendirilmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Dergisi*, 16 (3), 1004-1025.

Geliş Tarihi: 29/02/2016

Kabul Tarihi: 26/09/2016

DOI:

6. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABINDAKİ ETKİNLİKLERİN ARAŞTIRMA-SORGULAMAYA DAYALI ÖĞRENME YAKLAŞIMINA UYGUNLUĐUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ayberk BOSTAN SARIOĐLAN*

Yüksel CAN**

İbrahim GEDİK***

ÖZ

Bu çalışmada 2013 Fen Bilimleri öğretim programı kapsamında hazırlanan altıncı sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinliklerin, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modeline ne ölçüde uygun hazırlandığı araştırılmıştır. Çalışmamızda araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modelinin ne olduğunu ve gerekliliklerinin neler olduğunu açıkladıktan sonra araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modeline uygun fen ders etkinliklerinde hangi öğelerin olması gerektiği belirtilmektedir. Belirlenen ünitelerin analizi için araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modelinin gereklerine uygun ölçek geliştirilmiş ve etkinlikler ölçütler doğrultusunda incelenmiştir. İncelenmek üzere “Elektriğin İletimi” ve “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitelerindeki toplam on iki etkinlik seçilmiştir. İncelenen etkinliklerde araştırmaya odaklanma başlığı altında yer alan ölçütler yüksek puanlar alırken, sorgulamaya başlatma ve anlamayı paylaşma başlıklarındaki ölçütler daha düşük puanlar almıştır. 2013 Fen Bilimleri programında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmıştır. Ders kitapları da buna uygun olmalıdır. Ancak incelenen kitaptaki ilgili ünitelerdeki etkinliklerin, her ölçütün gereklerinin tam olarak sağlanamadığı belirlenmiştir. Ders kitabında yer alan etkinliklerin Fen Bilimleri programının temelinde yer alan araştırma-sorgulama temelli öğretimin gerçekleştirilmesine katkı sağlayacak şekilde düzenlenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modeli, Fen Bilimleri ders kitabı, Doküman analizi

THE ASSESSMENT OF THE SUITABILITY OF THE ACTIVITIES IN 6TH GRADE SCIENCE COURSEBOOKS FOR INQUIRY BASED LEARNING APPROACH

ABSTRACT

In this study, the suitability of the activities in the 6th grade science coursebooks, which are prepared within the curriculum of 2013 in terms of inquiry based learning approach are tried to be examined. In our study, after it is explained what the inquiry based learning approach is and what the requirements are, it is pointed out that which dimensions should be in science lesson activities that are suitable for inquiry based learning approach. A scale suitable for the requirements of inquiry based learning approach is developed for the analysis of the units determined and the activities are examined according to the criteria. In order to examine, twelve activities are chosen from the units “the Conduction of Electricity” and “Our Earth, the Moon and the Sun Our Source of Life”. In the activities examined, while the criteria within the title of focusing on the research are getting high points, the activities within the title of starting the inquiry and sharing the comprehension get lower points. Generally, the activities in the examined units are prepared suitable for research-inquiry based learning approach, however it is pointed out that activities can’t provide the requirements of every criterion. The activities in coursebooks should be prepared suitable for achieving the inquiry based learning approach which also takes place in curriculum.

Key Words: Inquiry based learning approach, science coursebook, document analysis

* (Sorumlu yazar) Yrd. Doç. Dr., Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakóltesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi/Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, abostan@balikesir.edu.tr

**Yüksek Lisans Öğrencisi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi/Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, : ykscn@hotmail.com,

*** Yüksek Lisans Öğrencisi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi/Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, igedik08@gmail.com

1. GİRİŞ

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde genel olarak Fen Bilimleri dersi öğretim programlarında, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, öğrencinin öğrenme sürecine aktif katılımının sağlandığı ve öğrenilen bilgileri kendi zihinlerinde yapılandırmasına olanak sağlayan öğrenme kuram ve yaklaşımları benimsenmiştir. Bu bağlamda ülkemizde 2013 yılında 2005 yılı Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yenilenmeye gidilmiştir. Şu anda Fen Bilimleri dersi öğretim programında araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmış olup ders kitaplarının da bu yaklaşıma uygun olarak hazırlanması amaçlanmıştır (MEB, 2013).

Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme süreci; öğrencilerin kendi başlarına gruplar halinde yaptıkları etkinliklerin, deneylerin, buluşların yer aldığı ve bilginin anlamlı ve kalıcı olmasını sağlayan bir süreçtir (Tatar ve Kuru, 2006). Bu öğrenme stratejisindeki temel hedef, öğrencilerin çocukluktan yetişkinliğe doğru giden gelişim sürecinde olduğu gibi bilgiyi araştırıp sorgulayarak öğrenmelerini sağlamaktır. Öğrenciler; yaparak-yaşayarak araştırma aktiviteleri ile veri toplama, verileri analiz etme ve bu analizlerle güncel hayatın karmaşık sorunlarına çözüm bularak öğrenmelerini sağlamak için cesaretlendirilirler (Çelik, Şenocak, Bayrakçeken, Taşkesenligil ve Doymuş, 2005). Bu strateji, bilgilerin öğrenilmesinden çok öğrenme becerilerinin kazandırılması ve öğrenmeye karşı olumlu tutum geliştirmeyi temel amaç edinmiştir. Bu stratejinin temelleri; Sokrates'in olayları sorgulama felsefesinden John Dewey'in problem çözme ve yapılandırmacı felsefeye kadar uzanmaktadır. 20. yüzyılın başında öğrencilerin düşünme becerilerinin geliştirilmesi gerektiği yönündeki görüşler önem kazanmıştır. Günümüz toplum yaşantısı, olayları kritik edebilen bireylere ihtiyaç duyduğu için, öğrenme ortamlarının da öğrencilerin kritik düşünme becerilerini geliştirecek nitelikte olması gerektiği vurgulanmaktadır (Gibson ve Chase, 2002). Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme, ilk olarak Fen Bilimlerinde kullanılmıştır. Ancak, günümüzde diğer alanlarda da kullanılmaktadır. Bugün pek çok gelişmiş ülkenin Fen öğretim programının temelini araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı oluşturmaktadır (Köseoğlu, Atasoy, Kavak, Akkuş, Budak, Tümay, Kadayıfçı, ve Taşdelen, 2003).

Öğrencilere kendilerinin oluşturacağı bir öğrenme ortamında öğrenmelerini sağlamayı amaçlayan bu strateji, gözleme dayanan bir soru ile başlarken kanıtlara dayandırılan tartışmalarla son bulur (Cuevas, Lee, Hart ve Deaktor, 2005). Öğrenciler merak ettikleri soru ve problemleri öğrenme süresince, bilim insanı gibi çalışarak araştırmalarla keşfeder ve zihinlerinde yapılandırır (Tatar ve Kuru, 2006). Bilginin sorgulanarak (kritik edilerek) öğrenilmesinin hedeflendiği bu strateji, geniş bir eğitsel çeşitliliğe sahiptir. Bu çeşitlilik bir ucunda, öğrencilerin çok az bağımsız kararlar verebildikleri ortamlar bulunurken; diğer ucunda ise tüm kararların öğrenciler tarafından verildiği öğrenme ortamları vardır (Cuevas vd., 2005). Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modelinde öğrenciler, öğrenme sürecinde aktif olurlar, öğretmen tarafından yönlendirilmeden sonuçlara kendileri varırlar, grup etkinlikleriyle zevk alarak öğrenmelerinin gerçekleşmesini sağlarlar (Gülhan ve Yurdatapan, 2014).

Wolf ve Fraser'in (2008) yapmış oldukları öğrenme alanı çalışmalarında, sorgulamaya uygun laboratuvar etkinlikleri sonrası öğrenci görüşmelerinde, öğrencilerin etkinlikler esnasında, kendilerinin ne istediğini açıklayabildiklerini, öğrencilerin kontrolün fazlaca kendilerinde olduğunu hissettiklerini, öğrencilerin görev almaya istekli olduklarını, yardımlaşmaya ve paylaşmaya hevesli olduklarını ortaya koymuşlardır.

Sınıf etkinlikleri ya da sorgulama tabanlı öğrenme etkinlikleri bağlamında, öğretmen öğrencilere şu fırsatları sağlamalıdır (Alberta, 2004):

- Süreci takip ettikleri notlarını ve yazılarını devam eden bir esasta ve sürecin sonunda sunma.
- Süreç üzerinde derinlemesine düşünmenin bir sonucu olarak, yeni öğrenmeleri hakkında konuşma ve yazma.
- Araştırma-sorgulama sürecinin kullanılabilmesi için diğer durumların örneklerini verme.
- Kendi öğrenme süreçlerini sınıftaki diğer öğrencilerinkiyle karşılaştırma.
- Araştırma-sorgulama esnasındaki hayal kırıklıklarıyla başa çıkma stratejileri hakkında konuşma ve yazma.
- Kendi araştırma-sorgulama süreçleri hakkında konuşma ve yazma ve sınıftaki diğer öğrencilerinkilerle karşılaştırma.
- Sürecin her aşamasındaki öğrenmelerini desteklemek için kullandıkları stratejileri hakkında konuşma ve yazma.

Süreç üzerinde derinlemesine düşünmenin esas amacı, öğrencilerin üst bilişsel becerilerini geliştirerek, kendi öğrenmelerine dâhil etmektir. Bu, araştırma-sorgulama sürecinin her aşamasında bir anahtardır ve süreç başarısının ayrılmaz parçasıdır (Alberta, 2004).

Araştırma-sorgulama temelli öğrenme yaklaşımı sınıf ortamında farklı şekillerde gerçekleştirilebilir. Araştırma-sorgulama temelli öğrenme yaklaşımı türleri yapılandırılmış sorgulama, rehberli sorgulama ve açık uçlu sorgulama olmak üzere üç şekilde gerçekleştirilmektedir (NRC, 2000). Yapılandırılmış sorgulama yaklaşımında öğretimin tüm basamakları öğretmen tarafından belirlenir ve öğrenciler bu basamakları takip ederek ve öğretmen tarafından yönlendirilerek sonuca ulaşır. Rehberli sorgulama yaklaşımında ise öğretmenin rehberliğinde öğretim gerçekleşir. Öğretim sürecinde öğrenciler öğretimi kendileri şekillendirir ve öğretmen öğretim sürecinde öğrencilere rehberlik eder. Açık uçlu sorgulama yaklaşımında öğrenciler öğretim sürecini yönlendirmede tamamen serbesttir. Öğretim süreci tamamen öğrenciler tarafından belirlenir ve yönlendirilir. Bu süreçte öğretmen sürece dahil olmaz, dışarıdan izler ve öğrencilerin zorlandığı bölümlerde ya çok az yönlendirme yapar ya da sürece hiç dahil olmaz (Çelik vd., 2005).

2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programı, öğretmenlerden okulda yapacakları veya yaptıracakları etkinlikleri “araştırma-sorgulamaya dayalı” öğrenme stratejisine göre hazırlamalarını ve uygulamalarını önermektedir. Ders kitapları öğrenciler tarafından en kolay şekilde ulaşılabilir ve kullanılabilir bir materyal olduğu için öğretmenler öğretim materyalleri arasında ders kitaplarına büyük önem vermektedirler (Şahin, 2008). Bu bağlamda ders kitaplarındaki etkinlikler büyük önem kazanmaktadır. Yapılan araştırmalar, İlköğretim 5. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programında yer alan öğrenme alanlarına ve bu öğrenme alanlarındaki kazanımlara uygun olacak biçimde düzenlenen araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme etkinliklerinin; öğrencilerin bilimsel süreç becerilerinin gelişmesine, Fen dersine, bilime ve bilim insanlarına yönelik olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağladığını göstermiştir (Yaşar ve Duban, 2009). Etkili bir fen eğitimi gerçekleştirilebilmesinde, öğretim programının ve öğretmenin nitelik ve yeterliliklerinin, öğrenci-öğretmen etkileşiminin yanı sıra ders kitaplarının içerik ve

fiziksel özellikleri de büyük önem taşımaktadır. Geliştirilen öğretim programı doğrultusunda hazırlanan bir ders kitabı, ulaşılmak istenen hedefler doğrultusunda planlanan eğitim-öğretim sürecinin temel ya da destekleyici unsurudur. Çünkü yapılan araştırmalar, kitabın sınıfta yazı tahtasından sonra en sık başvurulan araç olduğunu ortaya koymuştur (Coşkun, Kaya ve Kuglin, 1996). Ayrıca Alkan'a (1996) göre ders kitabı, öğretmen ve yazı tahtası ile birlikte verilen tüm bilginin %99'unu ileten bir ortamdır. Bu nedenle ders kitapları fen öğretiminde çok önemli bir yere sahiptir ve nitelikli olması gerekir (Chiappetta, Fillman ve Sethna, 1991). Bu bağlamda özellikle ders kitabındaki etkinliklerin, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modelinin gerekleri ne kadar yerine getirilirse anlamlı öğrenmenin de o oranda artacağı düşünülmektedir.

1.5. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, MEB yayınları 6. sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki “Elektriğin İletimi” ve “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitelerindeki etkinliklerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretim yönteminin gerekleri doğrultusunda incelenmesidir. Araştırmada, 2015-2016 eğitim-öğretim yılında Fen Bilimleri dersinde kullanılan ortaokul 6. sınıf ders kitabındaki etkinliklerin araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimin gereklerine ne ölçüde uygun olduğu sorusuna yanıt aranmaktadır. 2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programında ders kitaplarının araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygun olarak tasarlanması gerekliliği vurgulanmıştır. Buradan yola çıkarak 6. sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan iki üniteye ilişkin etkinliklerin incelenerek ne ölçüde bu yaklaşıma uygun olduğu tartışılmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu amaçla MEB 6. Sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinlikler araştırmacılar tarafından hazırlanan araştırma-sorgulamaya dayalı etkinlik ölçeğine (ASDEÖ) göre incelenmiştir.

2.2. Veri Toplama Süreci ve Analizi

Verilerin elde edilmesi için 6. sınıf Fen Bilimleri ders kitabında belirlenen ünitelerdeki etkinlikler ASDEÖ ile değerlendirilmiştir. Bunun için 6. sınıf Fen Bilimleri ders kitabında yer alan toplam sekiz ünite incelenmiş ve son iki ünite olan “Elektriğin İletimi” ve “Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitelerindeki toplam 12 etkinlik seçilmiştir. Bu ünitelerin seçilme nedeni, ‘Elektriğin İletimi’ ünitesinde laboratuvar ortamında deneyler ile sorgulamanın gerçekleştirilebileceği bir ünite olması ve ‘Dünya’mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş’ ünitesinde sınıf ortamında tartışmanın ve sorgulamanın gerçekleştirilebileceği bir ünite olmasıdır. Bu ünitelerin seçilmesinde iki Fen Bilimleri öğretmeni ve bir Fen Eğitimi uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Etkinliklerin değerlendirilmesinde ise araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimin işlem basamaklarının yer aldığı bir araştırma-sorgulamaya dayalı etkinlik ölçeği (ASDEÖ) kullanılmıştır. ASDEÖ’nin geliştirilmesinde 15-16 Ekim 2011 tarihinde düzenlenen “Sorgulamaya Dayalı Fen Öğretimi Öğretmen Çalıştayı Öğretmen Kılavuz Kitabından”

yararlanılmıştır. Bu kılavuz kitapta araştırma-sorgulama temelli öğretimin “sorgulamaya başlatma “araştırmaya odaklama” ve “anlamayı paylaşma” olmak üzere üç başlıkta toplanabileceği belirtilmiştir. Ölçütler belirlenmeden önce araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının aşamaları ile ilgili gerekli alanyazın taraması yapılmış bu doğrultuda her bölüm içerisinde araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımının gereklerine uygun ölçütler belirlenmiştir. Daha sonra her etkinliğin araştırma-sorgulama ölçeğinde belirlenen ölçütlere ne derece uygun olduğu tespit edilmiştir. Analiz işleminde etkinlikte araştırma-sorgulama işlem basamakları tam olarak varsa iki (2), kısmen varsa bir (1), yoksa sıfır (0) puan olarak puanlandırılmıştır.

Araştırmacılar tarafından ASDEÖ ile toplanan veriler ayrı ayrı puanlandırılmıştır. Her üç araştırmacı tarafından birbirlerinden bağımsız olarak yapılan puanlamalar analiz sona erdikten sonra birbiri ile karşılaştırılmıştır. Bu işlemde güvenilirlik hesaplaması için Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği güvenilirlik formülü kullanılmıştır.

$$\text{Güvenirlik} = \text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})$$

Kodlamalar sonrasında araştırmacılar arası güvenilirlik %90 hesaplanmıştır. Güvenirlik hesaplarının %70'in üzerinde çıkması, veri analizi için güvenilir kabul edilmektedir (Miles ve Huberman, 1994).

ASDEÖ'de her üç bölümde yer alan ölçütler aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.2.1. Sorgulamaya Başlatma

ASDEÖ'nin sorgulamaya başlatma bölümünde ‘ön bilgiler ortaya çıkarılıyor mu?’, ‘öğrencilerin araştırabilecekleri türde sorular sorulmuş mu?’ ve ‘öğrencilerin merak ettikleri ve öğretilmesi planlanan içerik hakkında ilişki kurulmuş mu?’ olmak üzere üç ölçüt bulunmaktadır. Araştırma-sorgulama tabanlı bir öğrenme etkinliğine başlamadan önce, öğretmenler öğrencilerden, varsayımsal bir problemi çözecekleri yol üzerinde derinlemesine düşünmelerini ister (Alberta, 2004). Daha sonra önbilgiler de dikkate alınarak yeni öğrenecekleri konu ile ilişkili sorular sorulmalıdır. Akgün (2004)'e göre öğrencinin mevcut bilgi birikimi öğrenmeyi etkileyen en önemli faktördür. Bireyler dünyayı anlamaya çalışırken önceki bilgileriyle yeni deneyimlerini birleştirirler (Brooks ve Brooks, 1993). Bu nedenle sorgulamaya başlatmada öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarılması oldukça önemlidir. Yurdakul (2004), öğrenmede güdülenmenin kişisel ilgilere karşılık bulmasıyla sağlanabileceğini ifade etmektedir. Sorgulama başlatılırken genellikle öğretmenin yardımıyla ve yönlendirmesiyle öğrenciler bir soru belirleyerek başlatılabilmektedirler. Soru oluştururken konuyla ilgili şaşırtıcı olaylardan, herhangi bir araştırmanın gözlem sonuçlarından, açık uçlu sorulardan veya öğretmenin yaptığı gösteri deneylerinden yararlanılabilmektedir (Lewellyn, 2002; akt. Ören, 2011). Bayram (2015), yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının özellikle rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlanırken günlük hayatla ilgili, gerçek dünyayı yansıtan bir problem alanı yaratmaya çalıştıklarında zorlandıklarını ifade etmiştir. Dolayısıyla ders kitabı etkinlikleri tasarlanırken bu konu ayrı bir uzmanlık ve önem gerektirmektedir. En başarılı sorgulama projeleri müfredatı, öğrencilerin bireysel olarak ilgi duyduğu konulardan çıkar. Öğretmenin yönlendirdiği bir sorgulama projesinde, öğrencilerin gerçekten merak ettiği konuları seçmesi gerekir (Alberta, 2004).

2.2.2. Araştırmaya Odaklama

ASDEÖ'nin araştırmaya odaklama bölümünde 'öğrencileri materyallerle etkileşime sevk ediyor mu?', 'öğrencileri gözlem yapmaya sevk ediyor mu?', 'öğrencileri olası açıklamalar yapmaya sevk ediyor mu?', 'öğrencileri tahmin yürütmeye ve bu tahminleri test etmeye sevk ediyor mu?', 'öğrencileri sorulara tekrar döndürmeye ve gözlemler sonucunda açıklamalar getirmeye sevk ediyor mu?', 'öğrencileri düşüncelerini, verilerini ve bulgularını yazma çizme gibi yöntemlerle kaydetmeye ve sunmaya sevk ediyor mu?' olmak üzere altı ölçüte yer verilmiştir. Matson (2006)'a göre araştırma-sorgulamaya dayalı fen öğretimi; evrenin doğasını ve yapısını sorgulama sürecidir. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modeli, bu süreçte öğrencilerin bilim insanı gibi davranmalarını, aynı zamanda üst düzey düşünce becerilerini kazanmalarını temel almaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin çevresinde yaşanan olayları açıklamada bir bilim insanı gibi çalışmak oldukça önemlidir. Fen öğretimi gibi deneysel bilimlerdeki öğrenciler için deneysel etkinlikler önemli bir yere sahiptir. Deneysel etkinliklerin uygulanmasında öğrenciler; Keys (1999)'e göre öğrencilerin deneyin amacının anlaşılmasında zorluk çektikleri, Millar (2004)'a göre ise öğrencilerin verilerin yorumlanması sırasında zorlukla karşılaştıkları belirlenmiştir. Bu zorlukların üstesinden gelebilmek için araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme aşamalarından araştırmaya odaklama aşaması büyük önem kazanmaktadır. Dolayısıyla öğrencilerin etkinliklere etkin katılımının önünü açabilmek için kitaplarda, öğrencileri materyallerle etkileşime sevk etmeye ve gözlem yapmaya teşvik eden etkinlikler tasarlanmalıdır. Ayrıca öğrencileri düşüncelerini, verilerini ve bulgularını yazma çizme gibi yöntemlerle kaydetmeye ve sunmaya sevk etmesi için etkinliklerde bölümler oluşturulmalı ve öğrenmenin öğrenciler tarafından yapılandırılmasına yönelik etkinlikler düzenlenmelidir.

2.2.3. Anlamayı Paylaşma

ASDEÖ'nin anlamayı paylaşma bölümünde 'öğrencilere yaptıklarını ve düşüncelerini toparlamak ve başkalarıyla nasıl paylaşacağını planlamak için süre verilmiş mi?', gruplara birbirlerinin fikirleri ile ilgili yorum yapma ve ek fikirler ortaya sunma şansı verilmiş mi?', 'öğretmene grupların verilerinden ve fikirlerinden yararlanarak ilgili konuyu özetleme bölümü verilmiş mi?' olmak üzere üç ölçüte yer verilmiştir. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modeline göre tasarlanmış etkinlikler öğrencilere araştırmayı, bilimsel düşünme becerileri kazanmayı ve bu düşüncelerini sınıfta akranları ile test etmeyi öğrenmek için önemli fırsatlar sunmaktadır (Hofstein ve Lunetta, 2004). Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmede eğer öğrencilere sorgulama süreci boyunca yeterli destek verilirse, ürünlerini paylaşmak için heyecan ve ilgi duyarlar. Ancak bu kadar benimsedikleri ürünleri sunarken, sergileyecekleri performans için baskı hissederler. Diğer öğrencilerin onları anlamayacağı ve çabalarını takdir etmeyecekleri konusunda endişeli olabilirler. Yine de, yaptıkları ödev sonunda öğrencilerin olumlu tutum sergiledikleri görülür (Alberta, 2004). Bu bağlamda sorgulamaya dayalı etkinliklerde öğrencilere öğrendiklerini paylaşmaları için bir süre verilmelidir. Ayrıca yeni fikirlerin tartışılması ve ek fikirlerin ortaya konma şansı öğrencilere verilmelidir. Bütün bunların sonucunda öğretmene ilgili konuyu özetleme süresi verilmelidir.

Fen Bilimleri öğretiminde etkinlikler planlanırken sonuç bölümünde, işlenen konuyla ilgili olarak kısa bir özet yapılır ve öğrencilerin konuya dikkatleri bir kez daha çekilir (Yaşar ve Duban, 2009). Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modeline göre

hazırlanmış bir etkinlikte de öğretmene konuyu özetlemek için bir bölüm verildiğinde, öğrenilenlerin kalıcılığının sağlanmasında çok önemli olacaktır. Bu kazanılan kazanımların pekişmesine de yardımcı olacaktır.

3. BULGULAR

6. sınıf Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinlikler incelenerek bir değerlendirme tablosu hazırlanmıştır. Ünite içerisindeki etkinlikler değerlendirme ölçütlerine göre incelenmiş ve tabloda elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Etkinliklerin analizi yapılırken kolaylık olması için ünite içerisinde yer alan her etkinliğin numarası kullanılarak tabloya yerleştirilmiş ve ne anlama geldiği tablonun üst kısmında belirtilmiştir. Tablo içerisinde ölçütlerin gerekleri tam olarak yerine getirilmiş ise iki (2), kısmen yerine getirilmiş ise bir (1), ölçütlerin gerekleri yerine getirilmemiş ise sıfır (0) puan verilerek değerlendirme yapılmıştır.

Elektriğin İletimi' Ünitesine ait Bulgular

Bu ünite de “Hangi maddeler elektriği iletir, hangileri iletmez” (7.1), “İletkenin boyunun ampul parlaklığına etkisi” (7.2), “İletkenin dik kesit alanı (kalınlığı) lamba parlaklığını nasıl etkiler?” (7.3), “İletkenin cinsi lamba parlaklığını nasıl etkiler?” (7.4), “İletkenlerin dirençlerini ölçelim” (7.5) ve “Ampullerin direncini ölçelim” (7.6), etkinlikleri yer almaktadır. ASDEÖ’ne göre bu ünite de yer alan altı etkinliğin analiz edilmesinden elde edilen veriler Tablo 1’de verilmektedir.

Tablo 1.*Ünitedeki Etkinliklerin ASDEÖ ile Analizinden Elde Edilen Bulgular*

7.Ünite Elektriğin İletimine ait etkinlikler

Ölçütler	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5	7.6
1. Sorgulamaya başlatma						
a. Ön bilgiler ortaya çıkarılıyor mu?	2	0	0	0	0	0
b. Öğrencilerin araştırabilecekleri türde sorular sorulmuş mu?	1	1	1	1	0	0
c. Öğrencilerin merak ettikleri ile öğretilmesi planlanan içerik arasında ilişki kurulmuş mu?	2	0	0	0	0	0
2. Araştırmaya odaklama						
a. Öğrencileri materyallerle etkileşime sevk ediyor mu?	2	2	2	2	2	2
b. Öğrencileri gözlem yapmaya sevk ediyor mu?	2	2	2	2	2	2
c. Öğrencileri olası açıklamalar yapmaya sevk ediyor mu?	2	2	2	2	0	2
d. Öğrencileri tahmin yürütmeye ve bu tahminleri test etmeye sevk ediyor mu?	2	2	2	2	2	2
e. Öğrencileri sorulara tekrar döndürmeye ve gözlemler sonucunda açıklamalar getirmeye sevk ediyor mu?	2	0	0	2	0	0
f. Öğrencileri düşüncelerini, verilerini ve bulgularını yazma çizme gibi yöntemlerle kaydetmeye ve sunmaya sevk ediyor mu?	2	1	1	1	1	2
3. Anlamayı paylaşma						
a. Öğrencilere yaptıklarını ve düşüncelerini toplamak ve başkalarıyla nasıl paylaşacağını planlamak için süre verilmiş mi?	2	0	0	1	1	0
b. Gruplara birbirlerinin fikirleri ile ilgili yorum yapma ve ek fikirler ortaya sunma şansı verilmiş mi?	1	0	0	1	2	0
c. Öğretmene grupların verilerinden ve fikirlerinden yararlanarak ilgili konuyu özetleme bölümü verilmiş mi?	0	0	0	0	0	0
Toplam	20	10	10	14	14	8

Tablo 1'e bakıldığında 'Elektriğin İletimi' ünitesinde sorgulamaya başlatma başlığı altına yer alan 'ön bilgiler ortaya çıkarılıyor mu?' ölçütü ile etkinliklerin analizi sonucu sadece etkinlik 7.1'de öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarıldığı diğer etkinliklerde ise bu yönde bir yaklaşımın bulunmadığı görülmektedir. Bu başlık altında 'öğrencilerin araştırabileceği türde sorular sorulmuş mu?' ölçütünde etkinlik 7.1, 7.2, 7.3. ve 7.4 kısmen karşılaşılmıştır. Bu etkinliklerde sorular sorulmuş ancak öğrencilerin araştırmasına çok uygun sorular değildir. Etkinlik 7.5 ve 7.6'da sorular ile karşılaşmamıştır. 'Öğrencilerin merak ettikleri ile öğretilmesi planlanan içerik arasında ilişki kurulmuş mu?' ölçütü ile sadece etkinlik 7.1'de tam olarak karşılaşılmıştır. Diğer etkinliklerin hiçbirinde bu ölçütün gerekleri ile karşılaşmamıştır. Ön bilgilerin ortaya çıkarılması ve öğrencilerin merak ettikleri ile öğretilmesi planlanan içerik arasında ilişki kurulması, sadece etkinlik 7.1'den önce ders kitabı sayfa 336'da yer alan "Bir maddenin

iletken veya yalıtkan olması, o maddeyi oluşturan taneciklerin yapısı ile ilgili bir durumdur. Peki, maddelerin iletken veya yalıtkan olduğunu nasıl anlayabiliriz?” açıklama ve soruyla sağlanmıştır. Ön bilgilerin ortaya çıkarılması ve öğrencilerin merak ettikleri ile öğretilmesi planlanan içerik arasında ilişki kurulması, sadece etkinlik 7.1’den önce ders kitabı sayfa 336’da yer alan “Bir maddenin iletken veya yalıtkan olması, o maddeyi oluşturan taneciklerin yapısı ile ilgili bir durumdur. Peki, maddelerin iletken veya yalıtkan olduğunu nasıl anlayabiliriz?” açıklama ve soruyla sağlanmıştır.

Araştırmaya odaklanma başlığında ‘öğrencileri materyallerle etkileşime sevk ediyor mu?’ ve ‘öğrencileri gözlem yapmaya sevk ediyor mu?’ ölçütleri bütün etkinliklerde tam puan almıştır. Bu ölçütlerin gerekleri bütün etkinliklerde tam olarak sağlanmıştır. ‘Öğrencileri olası açıklamalar yapmaya sevk ediyor mu?’ ölçütü sadece etkinlik 7.5’de karşılanmamıştır. Ancak diğer beş etkinlikte tam puan almıştır. ‘Öğrencileri tahmin yürütmeye ve bu tahminleri test etmeye sevk ediyor mu?’ ölçütü bütün etkinliklerde tam puan almıştır. Gruplara birbirlerinin fikirleri ile ilgili yorum yapma ve ek fikirler ortaya sunma şansı da verilmemiştir. Grupların etkinlik sonucu öğrendiklerini paylaşmaya fırsat tanındığı etkinlik olarak 7.1 etkinliği göze çarpmaktadır. Zira sayfa 338’de etkinliğin sonunda ‘Anlamayı Paylaşmaya’ fırsat tanınmıştır.

• Grup arkadaşlarımızla birlikte etkinlikte kullandığımız maddeleri elektriği iletip iletmemeye durumuna göre aşağıdaki tabloya yazarak sınıflandıralım. Yaptığımız sınıflandırmayı diğer gruplarla paylaşalım.

İletken maddeler	Yalıtkan maddeler
.....
.....
.....
.....

Şekil 1. Etkinlik 7.1’in Sonundaki ‘Anlamayı Paylaşma’ Bölümü

Tablo 1’ bakıldığında 7.1 numaralı etkinlikte ölçütlerin tamamına yakını tam olarak yerine getirildiği görülmektedir. Ancak 7.2, 7.3 ve 7.6 numaralı etkinliklerde ölçütlerin gereklilikleri çok az yerine getirilmiştir.

‘Öğrencileri sorulara tekrar döndürmeye ve gözlemler sonucunda açıklamalar getirmeye sevk ediyor mu?’ ölçütünün gerekleri ile etkinlik 7.1 ve 7.4’de tam olarak karşılanırken, diğer etkinliklerde karşılanmamıştır.

- Tahminlerimizi gözlemlerimizle karşılaştıralım. Farklılıklar varsa nedenini açıklayalım.
.....
.....
- Tahminlerimizle gözlem sonuçlarımızın neden uyduğu veya durumları öncelikle grup arkadaşlarımızla tartışalım ve etkinlikten elde ettiğimiz sonucu aşağıya yazalım.
.....
.....

Şekil 2. Etkinlik 7.1'deki 'Araştırmaya Odaklama' Bölümü

'Öğrencileri düşüncelerini, verilerini ve bulgularını yazma çizme gibi yöntemlerle kaydetmeye ve sunmaya sevk ediyor mu?' ölçütü ile etkinlik 7.1 ve etkinlik 7.6'da tam olarak karşılaştırılırken, diğer dört etkinlikte kısmen karşılaştırılmıştır.

- 3-5 kişilik gruplar oluşturalım.
 - Ampulleri tek tek inceleyelim. Ampullerde bulunan filamanları karşılaştıralım ve her bir ampulün sahip olduğu elektriksel direnç değerini tahmin ederek tabloya kaydedelim.
 - Direnç ölçer yardımıyla ampullerin elektriksel dirençlerini ölçelim ve belirlediğimiz değerleri tabloya kaydedelim.
- | Ampuller | Tahmin edilen direnç (ohm) | Ölçülen direnç (ohm) |
|----------|----------------------------|----------------------|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |
- Tahminlerimizle gözlem sonuçlarınızı karşılaştıralım.
 - Yaptığımız etkinlik sonucunda ulaştığımız sonucu yazalım.
.....
.....

Şekil 3. Etkinlik 7.6'daki 'Araştırmaya Odaklama' Bölümü

Anlamayı paylaşma başlığında 'öğrencilere yaptıklarını ve düşüncelerini toplamak ve başkalarıyla nasıl paylaşacağını planlamak için süre verilmiş mi?' ölçütünün gerekleri ile sadece etkinlik 7.1'de tam olarak karşılaştırılmıştır. Etkinlik 7.4 ve 7.5'de kısmen karşılaştırılırken, etkinlik 7.2, 7.3 ve 7.6'da öğrencilere düşüncelerini paylaşma için gerekli süre verilmemiştir. 'Gruplara birbirlerinin fikirleri ile ilgili yorum yapma ve ek fikirler ortaya sunma şansı verilmiş mi?' ölçütü ile etkinlik 7.5'de tam olarak karşılaştırılırken, etkinlik 7.1 ve 7.4'de kısmen karşılaştırılmıştır.

- Ölçüm sonuçlarına göre iletkenlerin sahip oldukları elektriksel dirençleri büyükten küçüğe doğru tekrar sıralayalım.
- Ölçüm sonuçlarına göre yaptığımız sıralamayı, tahmini olarak yaptığımız sıralamayla karşılaştıralım. Farklılıklar varsa nedenini açıklayalım.
- İletkenlerin her birini basit bir elektrik devresinde kullanmış olsaydık bu durum, devrelerdeki ampul parlaklıklarını nasıl etkilerdi? Açıklayalım.

Şekil 4. Etkinlik 7.5'deki 'Anlamayı Paylaşma' Bölümü

'Öğretmene grupların verilerinden ve fikirlerinden yararlanarak ilgili konuyu özetleme bölümü verilmiş mi?' ölçütünün gerekleri ile bu ünitedeki etkinliklerin hiçbirinde karşılaşılmamıştır.

Dünya'mız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş' Ünitesine Ait Bulgular

Bu ünite de "Dünya, Güneş ve Ay'ın büyüklükleri" (8.1), "Dünya'mızın katman modelini oluşturalım" (8.2), "Dünya'nın katmanlarının karşılaştırılması"(8.3), "Ay'ın hareketlerini modelliyorum" (8.4), "Ay'ın evreleri takvimi" (8.5) ve "Ay'ın evrelerini gözlemliyorum" (8.6), etkinlikleri yer almaktadır. ASDEÖ kullanılarak yapılan analizden elde edilen veriler Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 2.*8. Ünite*deki Etkinliklerin ASDEÖ İle Analizinden Elde Edilen Bulgular

8.Ünite Dünya'mız, Ay ve yaşam kaynağımız Güneş'e ait etkinlikler

Ölçütler	8	8	8	8	8	8
	1	2	3	4	5	6
1. Sorgulamaya başlatma						
a. Ön bilgiler ortaya çıkarılıyor mu?	0	0	1	0	0	0
b. Öğrencilerin araştırabilecekleri türde sorular sorulmuş mu?	2	0	0	0	0	0
c. Öğrencilerin merak ettikleri ile öğretilmesi planlanan içerik arasında ilişki kurulmuş mu?	2	0	0	0	0	0
2. Araştırmaya odaklama						
a. Öğrencileri materyallerle etkileşime sevk ediyor mu?	2	2	0	2	2	2
b. Öğrencileri gözlem yapmaya sevk ediyor mu?	2	2	0	2	2	2
c. Öğrencileri olası açıklamalar yapmaya sevk ediyor mu?	0	1	0	0	0	0
d. Öğrencileri tahmin yürütmeye ve bu tahminleri test etmeye sevk ediyor mu?	2	0	0	0	0	0
e. Öğrencileri sorulara tekrar döndürmeye ve gözlemler sonucunda açıklamalar getirmeye sevk ediyor mu?	2	1	0	0	0	0
f. Öğrencileri düşüncelerini, verilerini ve bulgularını yazma çizme gibi yöntemlerle kaydetmeye ve sunmaya sevk ediyor mu?	2	1	2	0	2	2
3. Anlamayı paylaşma						
a. Öğrencilere yaptıklarını ve düşüncelerini toparlamak ve başkalarıyla nasıl paylaşacağını planlamak için süre verilmiş mi?	2	1	0	0	2	2
b. Gruplara birbirlerinin fikirleri ile ilgili yorum yapma ve ek fikirler ortaya sunma şansı verilmiş mi?	0	0	0	0	0	2
c. Öğretmene grupların verilerinden ve fikirlerinden yararlanarak ilgili konuyu özetleme bölümü verilmiş mi?	0	2	0	2	0	0
Toplam	16	10	3	6	8	10

Tablo 2'de görüldüğü gibi 'ön bilgiler ortaya çıkarılıyor mu?' ölçütü ile bu ünite

sadece 8.3 etkinliğinde kısmen karşılaşılmıştır. Diğer etkinliklerde bu ölçütün gerekleri ile karşılaşılmamıştır. 'Öğrencilerin araştırabilecekleri türde sorular sorulmuş mu?' ve 'öğrencilerin merak ettikleri ile öğretilmesi planlanan içerik arasında ilişki kurulmuş mu?' ölçütlerinin gerekleri ile sadece 8.1 etkinliğinde karşılaşılmıştır. Diğer etkinliklerde bu ölçüt sıfır puan olarak puanlandırılmıştır.



Dünya, Güneş ve Ay'ın boyutlarının yan yana gösterildiği bu resimden yararlanarak bu gök cisimlerinin büyüklükleri hakkında neler söyleyebiliriz?

Şekil 5. Etkinlik 8.6'nın Başındaki 'Sorgulamaya Başlatma' Bölümü

Araştırmaya odaklanma başlığında 'öğrencileri materyallerle etkileşime sevk ediyor mu' ve 'öğrencileri gözlem yapmaya sevk ediyor mu' ölçütleri ile sadece 8.3 etkinliğinde karşılaşılmamıştır. Diğer etkinliklerin hepsinde bu iki ölçütün gerekleri ile tam olarak karşılaşılmıştır. 'Öğrencileri olası açıklamalar yapmaya sevk ediyor mu' ölçütü ile sadece 8.2 etkinliğinde kısmen karşılaşılmıştır. 'Öğrencileri tahmin yürütmeye ve bu tahminleri test etmeye sevk ediyor mu' ölçütü tam olarak 8.1 etkinliğinde puanlanmıştır.

Uzaklık	Algılanan büyüklük		
	Kum boncuğu	Pinpon topu	Panç balon
25 cm			
50 cm			
1 m			
2 m			

- Kum boncuğu, pinpon topu ve balona olan uzaklık ile algılanan büyüklükleri arasında nasıl bir ilişki kurabiliriz?
.....
.....
- Tablodaki verilerden yararlanarak kum boncuğu, pinpon topu ve balonun gerçek büyüklükleri ile algılanan büyüklükleri arasındaki farkı nasıl açıklayabiliriz?
.....
.....
- Güneş ve Ay'ın boyutları ile Dünya'ya olan uzaklıkları arasında nasıl bir ilişki kurabiliriz?
.....
.....

Şekil 6. Etkinlik 8.1'deki 'Araştırmaya Odaklama' Bölümü

'Öğrencileri sorulara tekrar döndürmeye ve gözlemler sonucunda açıklamalar getirmeye sevk ediyor mu' ölçütü ile 8.1 etkinliğinde tam olarak, 8.2 etkinliğinde kısmen karşılaşılmıştır. 'Öğrencileri düşüncelerini, verilerini ve bulgularını yazma çizme gibi yöntemlerle kaydetmeye ve sunmaya sevk ediyor mu' ölçütü ile sadece 8.4 etkinliğinde karşılaşılmamıştır.

Anlamayı paylaşma başlığında yer alan 'öğrencilere yaptıklarını ve düşüncelerini toparlamak ve başkalarıyla nasıl paylaşacağını planlamak için süre verilmiş mi' ölçütünün gerekleri ile etkinlik 8.3 ve 8.4 karşılaşılmamıştır. 'Gruplara birbirlerinin fikirleri ile ilgili yorum yapma ve ek fikirler ortaya sunma şansı verilmiş mi' ölçütü ile sadece etkinlik 8.6'da karşılaşılmıştır.

- Ay'ın evrelerinin oluşmasında Ay'ın kendi ve Dünya etrafında dolanması nasıl etkili olmaktadır? Düşüncemizin nedenini açıklayalım.
.....
.....
- Ay'ın evreleri ile Ay'ın Güneş'ten gelen ışığı yansıtması arasında nasıl bir ilişki vardır? Düşüncemizi nedenleriyle birlikte açıklayalım.
.....
.....

Şekil 7. Etkinlik 8.6'nın Sonundaki 'Anlamayı Paylaşma' Bölümü

Diğer etkinliklerde grupların fikirlerini açıklama fırsatları sağlayan öğrenme ortamları oluşturulmamıştır. 'Öğretmene grupların verilerinden ve fikirlerinden yararlanarak ilgili konuyu özetleme bölümü verilmiş mi' ölçütü ile sadece etkinlik 8.2 ve 8.4 karşılanmıştır.

NOTLARIM

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Şekil 8. Etkinlik 8.2'nin Sonundaki Öğretmen İçin Konuyu Özetleme Bölümü

4.TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırmanın sonucunda incelenen "Elektriğin İletimi" ve "Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş" ünitelerinde yer alan etkinliklerin hiçbirinin araştırma-sorgulamaya dayalı etkinlik ölçeği (ASDEÖ) ile analizi sonucu tam puan alamadığı görülmektedir. Her iki üniteadaki etkinlikler tek tek incelendiğinde, etkinliklerde 'araştırmaya odaklama' ölçütlerinin gerekleri, 'sorgulamaya başlatma' ve 'anlamayı paylaşma' ölçütleri gereklerine göre daha çok yer bulmuştur. Etkinliklerin bu ölçekte yer alan üç başlık altındaki ölçütler için aldığı puanların farklılıklar gösterdiği görülmektedir. "Elektriğin İletimi" ünitesindeki 'hangi maddeler elektriği iletir, hangileri iletmez' etkinliği diğer etkinliklere göre toplamda daha yüksek puan almıştır. Bu etkinliğin bu ünite içerisindeki

araştırma-sorgulamaya en uygun etkinlik olduğu görülmektedir. ‘İletkenin cinsi lamba parlaklığını nasıl etkiler’ ve ‘iletkenlerin dirençlerini ölçelim’ etkinlikleri eşit puan almış ve araştırma-sorgulama dayalı etkinlik ölçeğinin gereklerini yarısını sağlamıştır. ‘İletkenin boyunun ampul parlaklığına etkisi’, ‘iletkenin dik kesit alanı (kalınlığı) lamba parlaklığını nasıl etkiler’ ve ‘ampullerin direncini ölçelim’ etkinlikleri bu ölçek genelinden düşük puanlar almıştır. Bu üç etkinlik araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimde olması gereken ölçütleri tam olarak sağlayamadığı görülmüştür.

“Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş” ünitesinde yer alan ‘Dünya, Güneş ve Ay’ın büyüklükleri’ etkinliği ASDEÖ ile analizi sonucu bu üniteye en yüksek puanı almıştır. ‘Dünya’nın katmanlarının karşılaştırılması’ etkinliği bu üniteye en düşük puanı almış ve neredeyse bütün ölçütlerde sıfır puan almıştır. Bu etkinlik araştırma-sorgulamaya dayalı öğretimin gereklerini ASDEÖ’ye göre sağlayamamıştır.

Etkinliklerde araştırmaya odaklama gerekleri oldukça yüksek oranda yer almaktadır. Çünkü bu üniteye bütün etkinliklerde, öğrencileri materyallerle etkileşime sevk etme, öğrencileri gözlem yapmaya sevk etme, öğrencileri tahmin yürütmeye ve bu tahminleri test etmeye sevk etme gereklilikleri yerine getirilmiştir. Ancak bu bölümdeki ‘öğrencileri sorulara tekrar döndürmeye ve gözlemler sonucu tekrar açıklamaya sevk etme’ ölçütünün gerekleri çok az yerine getirilmiştir. Bu üniteye etkinliklerde ‘Anlamayı Paylaşma’ ölçütlerinin gerekleri yok denecek kadar az yerine getirilmiştir. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmede paylaşma aşaması önemlidir. Öğrencilerin öğrendiklerini paylaşması, öğrencilerin süreçte ne öğrendiğini öğrenme de önemlidir. Öğrencilerin etkinliklerde öğrendiklerini değerlendirme açısından ders kitabı yetersiz kalmıştır. Karamustafaoğlu, Salar ve Celep (2015) yaptığı çalışmada öğretmenlerin 5. sınıf fen bilimleri ders kitabını ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin eksik olması yönünden eleştirmiştir. Benzer olarak Bakar, Keleş ve Koçakoğlu (2009) yaptığı çalışmada öğretmenlerin 6. sınıf MEB Fen ve Teknoloji ders kitaplarındaki ölçme ve değerlendirme etkinliklerini yetersiz bulduğunu belirlemiştir. 2013 yılı Fen Bilimleri dersi öğretim programına uygun hazırlanan 5. sınıf Fen Bilimleri ders kitabının ve bir önceki ders programına uygun olarak hazırlanan 6. sınıf Fen ve Teknoloji ders kitabı gibi fen bilimleri ders kitapları öğrencilerin öğrendiklerini ölçme açısından yetersiz kalmıştır.

Sorgulama öncesinde, ön bilgilerin ortaya konması önemli olacaktır. Ders başlamadan önce öğrencilerin konuyla ilgili neyi ne kadar öğreneceklerini bilmeleri önemlidir. Bir konu hakkında çok, az ya da hiç bilgisi olmayan öğrenciler için, öğretmenler öğrenciyi motive edecek bilgiyi sağlamalıdır. Ancak sorgulama sürecinde çok önemli olan bu aşama her iki üniteye etkinlikler incelendiğinde sadece etkinlik 7.1’de tam olarak ve etkinlik 8.3’de kısmen karşılanmıştır.

Fen Bilimleri dersi doğası gereği araştırma-sorgulamayı gerektirir. Dolayısıyla öğrenciler, keşfettikleri bilgileri basılı ve elektronik kaynaklardan araştırıp, analiz etmeli, yorumlamalı ve sunmalıdır (Tatar ve Kuru, 2006). Bu süreçlerin verimli geçmesi anlamlı öğrenmeyi sağlayacaktır. Bu açıdan incelenen kitaptaki etkinliklerde özellikle öğrencilere, keşfettikleri ve araştırdıkları bilgileri sunmaları için yeteri kadar fırsat verilmediği belirlenmiştir. 6. sınıf fen kitabında incelenen ünitelerde yer alan etkinlikler bütün öğrencilerin fikirlerini sunmalarına olanak sağlayacak öğrenme ortamları oluşturmada yetersiz kalmıştır.

Bu çalışmada incelenen on iki etkinlikten sadece altısında tam anlamıyla öğrencilerin keşfettikleri, araştırdıkları ve etkinlikler esnasında buldukları bulguları tablo veya grafiklerle yazıp çizerek anlamlı hale getirmesi için fırsat sunulmuştur. Bu fırsat, 'öğrencileri düşüncelerini, verilerini ve bulgularını yazma çizme gibi yöntemlerle kaydetmeye ve sunmaya sevk ediyor mu?' gerekliliği dikkate alındığında sadece etkinlik 7.1, 7.6, 8.1, 8.3, 8.5 ve 8.6'da sağlanmıştır. Ancak Wu ve Krajcik (2006) araştırmalarında, araştırma-sorgulama sınıflarında, öğrencilerin; hem karmaşık yapıda tablo ve grafik oluşturma, hem de yeni tablo ve grafikleri yorumlama konusunda yeterli düzeye geldiklerini ortaya koymuşlardır. Buradan hareketle diğer etkinliklerde öğrencilerin araştırmalarına ve keşfetmelerine yönelik geliştirilmelidir.

5.ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda yapılan önerilere yer verilmektedir.

Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmede anahtar meselelerden biri zaman ihtiyacıdır. Birçok sorgulama etkinliği, birkaç döneme yayılır ve haftalarca sürer (Erdoğan, 2005).Ancak bu öğretmenlerin müfredatı yetiştirememesi sorununa yol açabilir. Kitaplarda öğrencilere zamana yayılan sorgulamaya dayalı etkinlik örnekleri sunulabilir.

Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımıyla ilgili çalışmalar alanyazında çokça yer almaktadır (Özkan ve Bümen, 2014; Akpulukçu, 2011; Kula, 2009; Çalışkan ve Turan, 2010; Sakar, 2010; Taşköyan, 2008; Grandy ve Duschl, 2007). Ancak bu öğrenme yaklaşımı temel alınarak Fen Bilimleri dersine yönelik geliştirilen etkinliklerin az sayıda olduğu ifade edilebilir. Dolayısıyla öğrencilerin kalıcı öğrenmelerini sağlayacak araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına uygun etkinlikler ders kitaplarında daha çok yer alabilir.

Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modelini temel alan Fen Bilimleri ders kitabındaki etkinlikler içerik bakımından geleneksel fen ders kitabından farklıdır. Bu yüzden, etkinlikler düzenlenirken araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme modelinin gerekleri göz önünde bulundurulmalıdır. İncelenen ders kitabındaki ilgili ünite etkinliklerinde özellikle sorgulamaya başlatma ve anlamaya paylaşma gerekleri yeterince yerine getirilmediği belirlenmiştir. Ders kitaplarındaki etkinlikler belirlenirken, anlamlı ve kalıcı öğrenmenin meydana gelebilmesi için bu aşamaların gereklerinin yerine getirilmesine özen gösterilmelidir.

Bu çalışmanın bir benzeri tüm sınıflardaki fen ders kitapları için yapılabilir. Zira ülkemizde tüm sınıflarda aynı ders kitapları okutulmamaktadır. Kitapların birbirleriyle durumları karşılaştırılabilir. Ayrıca farklı üniteler arasında karşılaştırma yapılabilir. Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenmenin hangi üniteler için daha elverişli olduğu araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Akgün, Ş. (2004). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Nasa Yayıncılık.
- Alberta Learning, & Alberta. Learning and Teaching Resources Branch. (2004). *Focus on inquiry: A teacher's guide to implementing inquiry-based learning*: University of Alberta Libraries.
- Alkan, C. (1996). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Atilla Kitabevi.
- Bakar, E., Keleş, Ö., & Koçakoğlu, M. (2009). Öğretmenlerin MEB 6. sınıf fen ve teknoloji dersi kitap setleriyle ilgili görüşlerinin değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 10(1), 41-50.
- Bayram, Z. (2015). Öğretmen adaylarının rehberli sorgulamaya dayalı fen etkinlikleri tasarlarlarken karşılaştıkları zorlukların incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30 (2), 15-29.
- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). *Insearch of understanding: The case for constructivist classrooms*. ASCD.
- Chiappetta, E. L., Sethna, G. H., & Fillman, D. A. (1991). A quantitative analysis of high school chemistry text books for scientific literacy themes and expository learning aids. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(10), 939-951.
- Cuevas, P., Lee, O., Hart, J., & Deaktor, R. (2005). Improving science inquiry with elementary students of diverse backgrounds. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(3), 337-357.
- Coşkun, H., Kaya, İ., & Kuglin, J. (1996). *Türkiye ve Almanya'da ilköğretim ders kitapları*. Ankara: Bizim Büro Basımevi.
- Çalışkan, H., & Turan, R. (2010). Sosyal bilgiler dersinde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının derse yönelik tutuma etkisi. *İlköğretim Online*, 9(3), 1238-1250.
- Çelik, S., Şenocak, E., Bayrakçeken, S., Taşkesenligil, Y., & Doymuş, K. (2005). Aktif Öğrenme Stratejileri Üzerine Bir Derleme Çalışması. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 155-185.
- Erdogan, I. (2005). Controlled volcanism in the classroom: A simulation. *Science Activities: Classroom Projects and Curriculum Ideas*, 42(1), 21-24.
- Gibson, H. L., & Chase, C. (2002). Longitudinal impact of an inquiry-based science program on middle school students' attitudes toward science. *Science Education*, 86(5), 693-705.
- Grandy, R., & Duschl, R. A. (2007). Reconsidering the character and role of inquiry in school science: Analysis of a conference. *Science & Education*, 16(2), 141-166.
- Gülhan, F., & Yurdatapan, M. (2014). Araştırma sorgulamaya dayalı etkinliklerin çevre ile ilgili tutum ve davranışlara etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(27), 237-258.
- Hofstein, A., & Lunetta, V. N. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century. *Science Education*, 88(1), 28-54.
- Karamustafaoğlu, S., Salar, U., & Celep, A. (2015). Ortaokul 5. sınıf fen bilimleri ders kitabına yönelik öğretmen görüşleri. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(2), 93-118.
- Keys, C. W. (1999). Revitalizing instruction in scientific genres: Connecting knowledge production with writing to learn in science. *Science Education*, 83(2), 115-130.

- Köseoğlu, F., Atasoy, B., Kavak, N., Tümay, H., Akkuş, H., Kadayıfçı, H., Budak, E., & Taşdelen, U. (2003). *Yapılandırmacı öğrenme ortamı için bir fen ders kitabı nasıl olmalı*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Kula, Ş. G. (2009). *Araştırmaya dayalı fen öğrenmenin öğrencilerin bilimsel süreç becerileri, başarıları, kavram öğrenmeleri ve tutumlarına etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Matson, J. O. (2006). Misconceptions about the nature of science, inquiry-based instruction, and constructivism: Creating confusion in the science classroom. *Electronic Journal of Literacy through Science*, 5(6), 1-10.
- MEB. (2013). *İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri dersi (3.4.5.6.7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Miles, M. B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook. (2nd Edition)*. Calif: SAGE Publications.
- Millar, R. (2004). *The role of practical work in the teaching and learning of science. High school science laboratories: Role and vision*. National Academy of Sciences, Washington, DC.
- National Research Council. (2000). *Inquiry and the national science education standards*. Washington, DC: National Academy Press.
- Ören, F. Ş., Ormanlı, Ü., Babacan, T., Koparan, S., & Çiçek, T. (2011). Analoji ve araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımı temelli rehber materyal geliştirme çalışması: 'Madde ve Değişim' öğrenme alanı. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 4(2), 30-64.
- Özkan, E. Ç., & Bümen, N. T. (2014). Fen ve teknoloji dersinde araştırmaya dayalı öğrenmenin öğrencilerin erişilerine, kavram öğrenmelerine, üstbilgi farkındalıklarına ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(1), 251-278.
- Profiles Sorgulamaya dayalı fen öğretimi öğretmen çalıştay öğretmen kılavuz kitabı. 11.10.2015 tarihinde http://www.icaseonline.net/deu-profiles/wp-content/uploads/2012/03/Kilavuz_Kitap.pdf adresinden alınmıştır.
- Sakar, Ç. (2010). *Araştırmaya dayalı kimya öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerine etkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Şahin, İ. (2008). Yeni ilköğretim birinci kademe fen ve teknoloji programının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 177, 181-207.
- Taşkoyan, S. N. (2008). *Fen ve teknoloji öğretiminde sorgulayıcı öğrenme stratejilerinin öğrencilerin sorgulayıcı öğrenme becerileri, akademik başarıları ve tutumları üzerindeki etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tatar N. & Kuru, M. (2006). Fen eğitiminde araştırmaya dayalı öğrenme yaklaşımının akademik başarıya etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 147-158.
- Wolf, S. J., & Fraser, B. J. (2008). Learning environment, attitudes and achievement among middle-school science students using inquiry-based laboratory activities. *Research in Science Education*, 38(3), 321-341.
- Wu, H. K., & Krajcik, J. S. (2006). Instructional practices in two inquiry-based classrooms: A case study of seventh graders' use of data tables and graphs. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(1), 63-95.

- Yaşar, Ş., & Duban, N. (2009). Sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımına yönelik öğrenci görüşleri. *İlköğretim Online*, 8(2), 457-475.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. 9.genişletilmiş baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yurdakul, B. (2004). *Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımının öğrenenlerin problem çözme becerilerine, biliş-ötesi farkındalık ve derse yönelik tutum düzeylerine etkisi ile öğrenme sürecine katkıları*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türkiye.

EXTENDED ABSTRACT

1. Introduction

In recent years, both in the world and in our country, in science course curriculum, generally, some specific learning theories and approaches are adopted. According to these theories and approaches, students are responsible for their own learning, students are active through the learning process and students can configure the knowledge in their own mind. In this context, in our country, science and technology course curriculum was modernized in 2013. At present, science course curriculum is based on research-inquiry based learning approach and it is aimed to prepare coursebooks suitable for this approach. The goal of inquiry based learning approach is to develop “learn to learn” skills. Inquiry based learning process starts with curiosity and interest of learner. It is a puzzle needed to be solved. While solving this puzzle, the learner should follow the ways that a scientist follows. Research-inquiry based learning process is a process that involves discoveries, experiments which students do on their own or with a group and it provides the knowledge to become meaningful and permanent. New curriculums recommend teachers to prepare and perform the activities according to research-inquiry based learning strategy. As the coursebooks are the most accessible and usable materials for students teachers attach great importance to the coursebooks.

2. Method

In this research, from the qualitative research methods, document analysis (document review) is used. In the research, the activities in the 6th grade course books, which are determined in 2015-2016 Educational year, are examined according to research-inquiry based activity scale (RIBAS). In order to obtain data, the activities in determined units in 6th grade science coursebooks, are evaluated with the RIBAS. In order to do this, 6th grade science coursebook units are examined and totally 12 activities are chosen from the last two units “the Conduction of Electricity” and “Our Earth, the Moon and the Sun Our Source of Life”. While developing RIBAS, researchers benefited from the “Teachers’ Book” of inquiry based science education workshop which is held on 15-16 October 2011. In this guide book, it is pointed out that research-inquiry based education can be collected under three titles; “starting the inquiry”, “focusing on the research” and “sharing the comprehension”. Before deciding in the criteria, the essential literature review about the steps of inquiry based learning approach is performed and the criteria suitable for the requirements of inquiry based learning approach are determined in every section. Then, it is detected that how much appropriate each activity is for the criteria defined in the research-inquiry scale. In analysis, if the activity has the research-inquiry steps perfectly, it is coded (2), if it has partly, it is coded (1), if it has none, it is coded (0). The data collected by means of RIBAS, by researchers are coded separately. Coding procedure is concluded by discussing the coding results of a third researcher. After the coding, the reliability among the researchers is calculated as 90%.

3. Findings, Discussion and Results

In “the Conduction of Electricity” unit, the activity analysis is performed with the criterion “Are the former knowledge being revealed?” which takes place under the title of “starting the inquiry”. It is seen that only in activity 7.1, students’ former knowledge are revealed and in other activities there is no such approach. Under this title, the criterion “Are the questions which students can search, asked?” is partly seen in activities 7.1, 7.2, 7.3 and 7.4. In these

activities, the questions are asked; however, they are not appropriate for students to research. Questions cannot be encountered in activity 7.5 and 7.6. The criterion “Is there a relationship between what students wonder and the context planned to be taught?” is seen perfectly in activity 7.1. None of the other activities could meet the requirements of this criterion. “Revealing the former knowledge” and “building up a relationship between what students wonder and the context planned to be taught” are only provided with the question and explanation in activity 7.1 on course book page 336. The explanation is this: “Whether a material is conductor or non-conductor is a matter about the pattern of the particles which composes that material. So, how can we understand if the material is conductor or non-conductor?” Under the title of focusing on research, the criteria “Does it prompt the students to interaction with materials?” and “Does it prompt the students to observing?” aren’t seen only in activity 8.3. The requirements of these two criteria are perfectly seen in all other activities. The criterion “Does it prompt the students to making a possible statement?” is seen partly only in activity 8.2. The criterion “Does it prompt the students to predicting and to testing these predictions?” is perfectly coded in activity 8.1. The criterion “Does it prompt the students to returning to the questions and to explaining after observations?” is seen perfectly in activity 8.1, partly in activity 8.2. The Criterion “Does it prompt the students to recording their ideas, data and findings by methods such as writing or drawing and to presenting them?” isn’t seen only in activity 8.4.

As a result of this research, none of the activities in units “the Conduction of Electricity” and “Our Earth, The Moon and The Sun Our Source of Life” could get full points in the analysis performed with research-inquiry based activity scale. When the activities in both units are examined one by one, it is seen that in the activities, the requirements of the criterion “focusing on the research” takes more place than the requirements of the criteria “starting the inquiry” and “sharing the comprehension”. It is seen that the points which activities get from the criteria under these three parts differ. The activity “Which materials conduct the electricity, which doesn’t?” in the unit “the Conduction of Electricity” gets higher points, in total. It is seen that in this unit, this activity is the most appropriate activity for research-inquiry. The activities “How does the type of the conductor affect lamp brightness?” and “Let’s measure the resistance of conductors.” Get the same point and they provide half of the requirements of research-inquiry based activity scale. Generally, the activities “the effect of the conductor’s height to lamp brightness”, “How does thickness of conductor affect lamp brightness?” and “Let’s measure the resistance of lamps.” get lower points. It is seen that these three activities cannot perfectly provide the criteria in research-inquiry based learning. The activity “the size of the Earth, the Sun and the Moon” in unit “Our Earth, the Moon and the sun Our Source of Life”, gets the highest point in the analysis performed with RIBAS, in this unit. The activity “Comparison of the Layers of the Earth” gets the lowest point in this unit and scores zero from almost all criteria. This activity cannot provide the requirements of research-inquiry based learning.

The activities in science course book which is guided by research-inquiry learning method are different from traditional course books. Therefore, while activities are being prepared, the requirements of research-inquiry based learning method should be considered. It is detected that the activities doesn’t fulfill the requirements of “starting the inquiry” and “sharing the comprehension”, sufficiently, in the units of course book examined. While deciding on the activities, it is important to attach importance to fulfill the requirements of these steps in order to maintain meaningful and permanent learning.